

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-235799

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl.

H05K 13/00

B23P 21/00

H05K 13/08

(21)Application number : 06-024578

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 23.02.1994

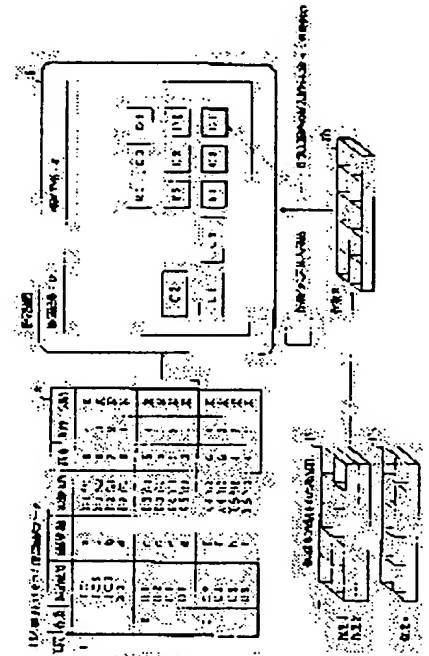
(72)Inventor : KOJIMA MITSUMASA

## (54) ASSEMBLY METHOD OF PRINTED CIRCUIT BOARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an assembly method of a printed circuit board which prevents input to a computer every time a part type is changed, efficiency lowering by unit insertion of a plurality of parts of the same type and lowering of packaging quality caused by a lack of an insertion display after false insertion finish instruction, etc.

**CONSTITUTION:** In an assembly method of a printed circuit board for assembling a printed circuit board by using a computer for carrying out operation organization/system control, a part is inserted in accordance with an instruction of an instruction device 5 which instructs part insertion based on organization data 21 prepared by providing a part insertion order according to part insertion operation process during operation organization treatment. When a specified number of parts are inserted, insertion finish information is input to a computer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

## (12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開平 7-235799

(54) 【発明の名称】 プリント回路板の組立方法

(43) 【公開日】 平成 7 年 (1995) 9 月 5 日

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 6

(71) 【出願人】 富士通株式会社

(72) 【発明者】 小島 光昌

(21) 【出願番号】 特願平 6-24578

(22) 【出願日】 平成 6 年 (1994) 2 月 23 日

I P C	H05K 13/00	A
	B23P 21/00	305 B
	H05K 13/08	B 8315-4E

(74) 【代理人】 井桁 貞一

## (57) 【要約】

【目的】 本発明は、部品型格が変わる毎コンピュータへの入力や、同一型格複数部品の単一挿入による効率低下や、誤挿入終了指示後の挿入表示なし等による実装品質低下を防止させるプリント回路板の組立方法を提供することを目的とする。

【構成】 作業編成・システム制御を行うコンピュータ 1 を用いてプリント回路板の組立を行うプリント回路板の組立方法において、作業編成処理時に部品挿入作業工程別に部品挿入順番を付与して作成した編成データ 2 1 を基に、部品挿入を指示する指示装置 5 の指示に従って部品を挿入し、所定数の部品挿入が終了すると、コンピュータ 1 に挿入終了情報を入力するように構成する。

【産業上の利用分野】 本発明は、プリント回路板の組立における部品挿入作業編成、部品配膳、部品挿入の各工程の作業効率化に関する。

【0002】 近年、I C、抵抗、コンデンサ等をチップ化した所謂表面実装部品のプリント回路板への実装は自動化が進んで来ているものの、自動化に到らない部品は手挿入による実装が行われている。

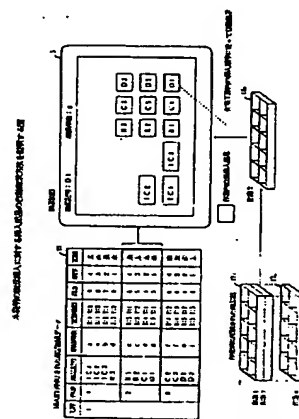
【0003】 この手挿入による実装は、予め段取者による作業編成工程と部品配膳工程を行い、作業による部品挿入工程を経て作業が行われるが、この手挿入による実装についても、常により効率的に実行できるよう要望されている。

【0004】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 作業編成・システム制御を行うコンピュータ (1) を用いてプリント回路板の組立を行うプリント回路板の組立方法であって、作業編成処理時に部品挿入作業工程別に部品挿入順番を付与して作成した部品編成データ (2 1) を基に部品挿入を指示する指示装置 (5) の指示に従って部品を挿入し、所定数の部品挿入が終了すると、該コンピュータ (1) に挿入終了情報を入力することを特徴とするプリント回路板の組立方法。

【請求項 2】 作業編成・システム制御を行うコンピュータ (1) を用いてプリント回路板の組立を行うプリント回路板の組立方法であって、部品型格単位の部品挿入工数テーブル (3 0) を設け、部品挿入作業工程別に挿入順番を付与して作成した前記部品編成データ (2 1) を基にして、複数の挿入部品を持つ型格の部品については、同時挿入個数を自動計算して前記指示装置 (5) への指示に従い、指示された個数の部品を同時に挿入し、挿入が終了すると、該コンピュ



ータ (1) に挿入終了情報を入力することを特徴とするプリント回路板の組立方法。

【請求項 3】 請求項 2 において、部品挿入が終了し、前記コンピュータ (1) に挿入終了情報を入力すると、該コンピュータ (1) は自動収集した部品挿入所要時間から、1 部品の挿入工数を自動算出し、前記部品挿入工数テーブル (3 0) の自動更新を行うことを特徴とするプリント回路板の組立方法。

【請求項 4】 作業編成・システム制御を行うコンピュータ (1) を用いてプリント回路板の組立を行うプリント回路板の組立方法であって、作業編成処理で作成した作業工程別の前記部品編成データ (2 1) に対し、作業 (a) の能力に合わせて部品挿入作業工程間で挿入部品の移動変更を行って作成した作業工程別の部品編成データ (2 4) に基づいて部品編成表 (2 5) を作成出力するとともに、前記指示装置 (5) に指示された該部品編成表 (2 5) の内容に従って、部品挿入を行い、挿入が終了すると、該コンピュータ (1) に挿入終了情報を入力することを特徴とするプリント回路板の組立方法。

【請求項 5】 作業編成・システム制御を行うコンピュータ (1) を用いてプリント回路板の組立を行うプリント回路板の組立方法であって、挿入終了情報を入力して挿入済となった部品に対して取消指示を行い、前記指示装置 (5) に挿入終了済部品の再挿入指示を行うことを特徴とするプリント回路板の組立方法。

【請求項 6】 作業編成・システム制御を行うコンピュータ (1) を有し、プリント回路板の組立を行うプリン

ト回路板の組立システムにおいて、  
後付け部品挿入工数テーブル (40) を設け、  
前工程の手挿入作業が完了し、前工程終了済となった編成データから後付け部品を抽出して行う、後付け部品を挿入する複数の部品挿入作業工程に対して、各作業工程の挿入工数の均一化編成処理により作成した部品編成データ (26) の前記指示装置 (5) への指示に従って部品挿入を行い、部品挿入が終了すると前記コンピュータ (1) に挿入終了情報を入力することを特徴とするプリント回路板の組立方法。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の指示挿入に対する挿入部品の自動指示方法を説明する図である。

【図 2】本発明の指示挿入に対する同時挿入可能部品の自動指示方法を説明する図である。

【図 3】本発明の作業工程間の挿入部品移動による再編成機能を説明する図である。

【図 4】本発明の挿入済部品の取消による再挿入指示方法を説明する図である。

【図 5】本発明の後付け部品の実装作業例を説明する図である。

【図 6】図 5 における挿入作業完了済の部品編成データ例を示す図である。

【図 7】図 5 における編成処理後の部品編成データ例を示す図である。

【図 8】図 5 における指示装置の指示例を示す図である。

【図 9】プリント回路板の組立システムの概要鳥瞰図である。

【図 10】図 9 のプリント回路板の組立システムのブロック図である。

【図 11】従来例における部品実装データ例を説明する図である。

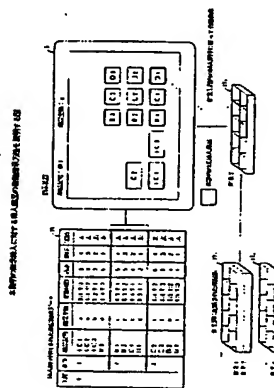
【図 12】従来例における簡易作業編成表の作成過程例を説明する図である。

【符号の説明】

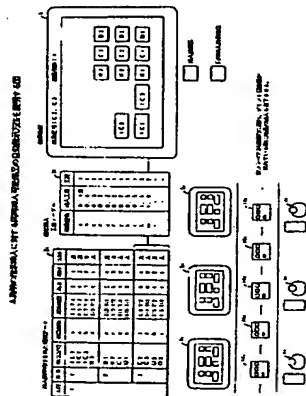
- 1 コンピュータ
- 11 CPU
- 12 メモリ (MEM)
- 2 データ入力装置
- 21 ディスプレイ装置 (DISP)
- 22 キーボード (KBD)
- 3 データ出力装置、プリンタ装置 (PRN)
- 4 テーブル
- 5, 51 ~ 5n 指示装置、ディスプレイ装置
- 6 コンペア
- 7 ディスク装置
- 71 CAD
- 72 CAM
- 8, 111 ~ 11n データ通信プロセッサ (DLP)
- 9 共通バス
- 10 通信回線
- 12 スイッチ
- 131 ~ 13n バーコードリーダ
- 141 ~ 14n プリント回路板
- 15, 171 ~ 17n 部品箱
- 21 部品編成データ
- 22 変更前画面
- 23 変更後画面

- 24 変更後部品編成データ
- 251, 252, 253 部品編成表
- 26 後付け部品編成データ
- 271, 272 後付け部品編成表
- 30 部品挿入工数テーブル
- 40 後付け部品挿入工数テーブル
- 41 部品実装データ
- 42 手挿入部品データ
- 43 中間ファイル
- 44 簡易作業編成表
- a1 ~ an 作業者

【図 1】

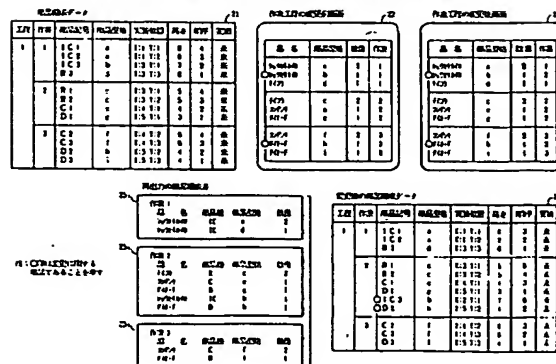


【図 2】



【図 3】

本発明の作業工程間の挿入部品移動による再編成機能を説明する図



【図 6】

後付け作業工程における挿入作業完了後の部品組成データ例

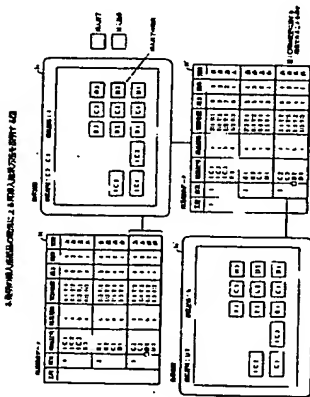
工程	作業	部品記号	型番	実装位置	高さ	順序	実装
1	1	IC1	a	X:1 Y:1	8	4	後付け済
		IC2	a	X:1 Y:2	8	3	後付け済
		IC3	b	X:2 Y:1	7	2	後付け済
	2	R1	c	X:3 Y:1	5	4	後付け済
		R2	c	X:3 Y:2	5	3	後付け済
		C1	e	X:4 Y:1	4	2	後付け済
	3	D1	e	X:5 Y:1	3	1	後付け済
		C2	f	X:4 Y:2	6	4	後付け済
		D2	f	X:4 Y:3	6	3	後付け済
2	0	TR1	k	X:1 Y:5	10	1	未実装
		TR2	k	X:2 Y:5	10	2	未実装
		CN1	m	X:0 Y:3	8	1	未実装
	1	CN2	m	X:0 Y:1	8	2	未実装
		IC1	a	X:1 Y:1	8	4	後付け済
		IC2	a	X:1 Y:2	8	3	後付け済
		IC3	b	X:2 Y:1	7	2	後付け済
	2	R1	c	X:3 Y:1	5	4	後付け済
		R2	c	X:3 Y:2	5	3	後付け済
		C1	e	X:4 Y:1	4	2	後付け済

【図 7】

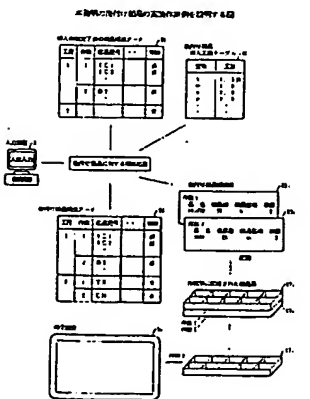
後付け作業工程における組成処理後の部品組成データ例

工程	作業	部品記号	型番	実装位置	高さ	順序	実装
1	1	IC1	a	X:1 Y:1	8	4	後付け済
		IC2	a	X:1 Y:2	8	3	後付け済
		IC3	b	X:2 Y:1	7	2	後付け済
	2	R1	c	X:3 Y:1	5	4	後付け済
		R2	c	X:3 Y:2	5	3	後付け済
		C1	e	X:4 Y:1	4	2	後付け済
	3	D1	e	X:5 Y:1	3	1	後付け済
		C2	f	X:4 Y:2	6	4	後付け済
		D2	f	X:4 Y:3	6	3	後付け済
2	1	TR1	k	X:1 Y:5	10	1	未実装
		TR2	k	X:2 Y:5	10	2	未実装
		CN1	m	X:0 Y:3	8	1	未実装
	2	CN2	m	X:0 Y:1	8	2	未実装
		IC1	a	X:1 Y:1	8	4	後付け済
		IC2	a	X:1 Y:2	8	3	後付け済
		IC3	b	X:2 Y:1	7	2	後付け済
	3	R1	c	X:3 Y:1	5	4	後付け済
		R2	c	X:3 Y:2	5	3	後付け済
		C1	e	X:4 Y:1	4	2	後付け済

【図 4】

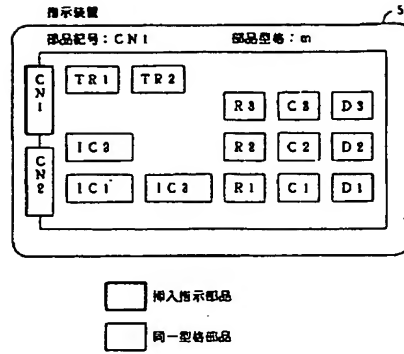


【図 5】



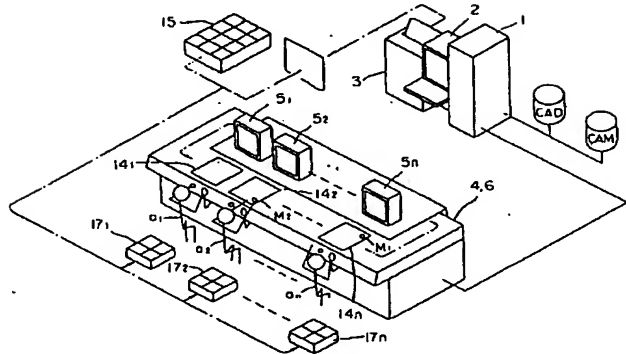
【図 8】

後付け作業工程における指示装置の指示例



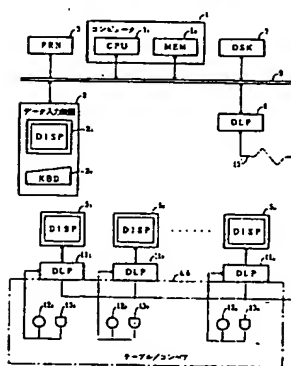
【図 9】

プリント基板の組立システムの概略図



【図 10】

図1のプリント基板の組立システムのブロック図



【図 11】

従来の部品実装データを説明する図

種類	部品型番	品名	記号	実装位置	高さ	挿入順序
D	H35821	ダイオード	D1	X, Y, D	1	1
D	H35821	ダイオード	D2	X, Y, D	1	1
R	K00804	抵抗	R1	X, Y	1	2
IC	M37162	集積回路	IC1	X, Y, D	1	3
IC	M00206	集積回路	IC2	X, Y, D	1	3
C	C02088	コンデンサ	C1	X, Y	1	4
SW	J28776	スイッチ	SW1	X, Y, D	2	7
L	K4820	コイル	L1	X, Y	2	12

